

**PERAMALAN HARGA SAHAM SYARI'AH RUPIAH
EQUITY FUND PT. PRUDENTIAL LIFE INSURANCE
PEKANBARU MENGGUNAKAN METODE BOX-JENKINS**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Matematika

Oleh:

ZULFIAN
10454025667



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2011**

**PERAMALAN HARGA SAHAM SYARI'AH RUPIAH
EQUITY FUND PT. PRUDENTIAL LIFE INSURANCE
PEKANBARU MENGGUNAKAN METODE BOX-JENKINS**

**ZULFIAN
10454025667**

Tanggal Sidang : 30 Juni 2011
Tanggal Wisuda : 2011

Jurusan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pada saat ini, harga saham syari'ah menjadi salah satu faktor ekonomi yang sangat diminati. Banyak pendekatan yang dilakukan oleh para peneliti untuk mempelajari masalah ini misalnya peramalan dengan metode Box Jenkins. Pada penelitian ini, prosedur Box-Jenkins diaplikasikan untuk meramalkan harga saham syariah *equity fund* kota Pekanbaru. Data yang digunakan untuk membangun model adalah data mingguan harga saham tersebut dari bulan April 2009 sampai dengan Desember 2010. Hasil analisa data menunjukkan bahwa Autoregresi atau AR(1) adalah model yang sesuai dan dengan menggunakan model ini harga saham mengalami kenaikan.

Kata kunci: Autoregresi, Box-Jenkins, Saham Syari'ah.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR SIMBOL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Saham Syari'ah	II-1
2.2 Syari'ah Rupiah <i>Equity Fund</i>	II-1
2.3 Prinsip-Prinsip Saham Syari'ah	II-2
2.4 Konsep Peramalan.....	II-3
2.5 Metode Runtun Waktu	II-4
2.6 Model Runtun Waktu Linier Stasioner	II-9

2.7 Tahap-Tahap Membangun Model Peramalan	II-12
2.8 Penelitian yang Terkait	II-17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tingkat Harga Saham Syari'ah <i>Equity Fund</i>	IV-1
4.2 Pembentukan model peramalan harga saham	IV-2
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR SIMBOL

ϕ_i	: Parameter <i>Autoregressive</i> ke- i , $i = 1, 2, 3, \dots, p$
θ_i	: Parameter <i>Moving Average</i> ke- i , $i = 1, 2, 3, \dots, q$
α	: Konstanta persamaan regresi sederhana
∂	: Turunan Parsial
β	: Parameter Regresi Sederhana
Σ	: Notasi Penjumlahan
a_t	: <i>Error</i> pada periode t
e	: <i>Error</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian-penelitian terkait peramalan harga saham syari'ah	II-17
4.1 Statistik deskriptif harga saham syri'ah.....	IV-2
4.2 Estimasi parameter model.....	IV-4
4.3 Uji <i>mean square error</i>	IV-7
4.3 Data <i>testing</i> dan hasil peramalan harga saham syari'ah.....	IV-9
4.4 Hasil peramalan harga saham syari'ah Tahun 2011	IV-9
5.1 Hasil peramalan harga saham syari'ah Tahun 2011	V-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya aktivitas perdagangan, kebutuhan untuk memberikan informasi yang lebih lengkap kepada masyarakat mengenai perkembangan bursa, juga semakin meningkat. Salah satu informasi yang diperlukan tersebut adalah indeks harga saham sebagai cerminan dari pergerakan harga saham. Saham merupakan salah satu alternatif investasi yang menarik dalam pasar modal. Menerbitkan saham merupakan salah satu pilihan perusahaan ketika memutuskan untuk pendanaan perusahaan, karena saham mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik. Keuntungan yang akan didapat melalui pasar modal adalah sumber dana tambahan yang berasal dari *capital gain* (perbedaan harga jual dan beli) serta dividen (alokasi keuntungan perusahaan kepada pemegang saham) (Yuliana, 2010).

Perkembangan harga saham mempunyai hubungan kausalitas (hubungan timbal balik) dengan kinerja keuangan perusahaan. Naik turunnya harga saham suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh kinerja keuangan perusahaan yang bersangkutan. Di sisi lain, tinggi rendahnya harga saham juga akan menentukan kinerja keuangan perusahaan. Faktor penting untuk mengukur kinerja keuangan perusahaan adalah tingkat keuntungan yang diperoleh dari penggunaan aset (*Return Of Assets* atau *ROA*), rasio hutang perusahaan terhadap ekuitas perusahaan (*Debt to Equity Ratio* atau *DER*), dan kemampuan perusahaan untuk mendapat keuntungan dari tiap sahamnya (*Earning per Share* atau *EPS*) (Safitri, 2008).

Di Indonesia, perkembangan instrument syari'ah di pasar modal sudah terjadi sejak tahun 1997. Diawali dengan lahirnya reksadana syari'ah yang diprakarsai danareksa. Selanjutnya, PT. Bursa Efek Jakarta (BEJ) bersama dengan PT. Danareksa Investment Management (DIM) meluncurkan Jakarta *Islamic Index* (JII) yang mencakup 30 jenis saham dari emiten-emiten yang kegiatan usahanya memenuhi ketentuan tentang hukum syari'ah (Safitri, 2008).

Berdasarkan pembahasan tersebut, beberapa peneliti tertarik untuk melakukan peramalan harga saham, salah-satunya Safitri, (2008) meramalkan tentang keberadaan hubungan harga saham dengan kinerja keuangan perusahaan. Selanjutnya dilakukan peramalan untuk dua tahun yang akan datang. Salah satu metode peramalan yang digunakan adalah *Vector Autoregressive (VAR)*, karena metode ini dianggap mampu menjelaskan adanya kausalitas (hubungan timbal balik) antar variabel. Dengan judul, "*Vector Autoregressive (Var) Untuk Peramalan Harga Saham PT Indofood Sukses Makmur Indonesia TBK*", Maka dari itu, penulis tertarik melakukan peramalan harga saham khususnya saham syari'ah *equity fund* di PT. Prudential kota Pekanbaru.

Berdasarkan informasi yang penulis dapatkan melalui pimpinan cabang Hartono, (2011) PT Prudential *Life Insurance* kota Pekanbaru, harga saham rupiah syari'ah *equity fund* mengalami kenaikan disetiap minggunya bahkan sebaliknya mengalami penurunan. Dari perubahan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* tersebut maka, penulis mengambil sebagian data.

Dengan adanya peningkatan dan penurunan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* tersebut, diperlukan adanya peramalan (*forecasting*) untuk masa yang akan datang. Hal ini dapat digunakan untuk memudahkan perusahaan PT Prudensial dalam proses pengambilan keputusan dan membuat rencana di masa yang akan datang. Sehingga penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian yaitu **"Peramalan Harga Saham Syari'ah Rupiah *Equity Fund* PT. Prudential *Life Insurance* Pekanbaru Menggunakan Metode Box-Jenkins"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, permasalahan yang akan diteliti pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode Box-Jenkins untuk memodelkan harga saham syari'ah *equity fund* Pekanbaru.
2. Bagaimana proyeksi harga saham rupiah syari'ah kota Pekanbaru pada tahun 2011 dengan menggunakan model estimasi terbaik

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan nanti tidak terlalu luas dan hasilnya dapat mencapai target penelitian, maka penulis membatasinya. Adapun batasan-batasan masalah tersebut ialah:

1. Data yang di gunakan dalam masalah ini adalah harga saham rupiah syari'ah *equity fund* per minggu selama dua tahun yaitu 2009 s/d 2010.
2. Metode yang di gunakan hanya *univariate time series* linier yang stasioner.
3. Pengaplikasian model ini digunakan untuk mengetahui harga saham rupiah syari'ah *equity fund* Pekanbaru pada Tahun 2011.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan metode Box-Jenkins terhadap pemodelan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* PT. Prudential *Life Insurance* Pekanbaru.
2. Mengetahui perkiraan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* PT. Prudential *Life Insurance* Pekanbaru tahun berikutnya dengan menggunakan model terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dan kontribusi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
Memberikan dan memperkayakan ilmu pengetahuan dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan sebagai penunjang kesiapan terjun di dunia kerja.
2. Bagi Lembaga Pendidikan
Penambah ilmu pengetahuan dan sebagai sarana informasi bagi pembaca dan untuk bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan.
3. Bagi PT. Prudential *Life Insurance*
Memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam mengambil keputusan dan membuat rencana bagi pihak PT. Prudential *Life Insurance* Pekanbaru dalam

meramalkan atau memprediksi harga saham rupiah Syari'ah *equity fund* pada Tahun 2011.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam pembuatan tulisan ini mencakup 5 bab yaitu:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung yang dipakai dalam penelitian yang meliputi pengertian saham, pengertian saham syari'ah, pengertian Rupiah syari'ah *Equity Fund*, metode runtun waktu, jenis-jenis data menurut waktu, autokorelasi dan autokorelasi parsial, model analisa runtun waktu linier dan stasioner, tahap-tahap membangun model estimasi, dan penelitian-penelitian yang terkait.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisikan prosedur untuk memodelkan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* PT Prudential Pekanbaru dengan menggunakan metode runtun waktu.

BAB IV Pembahasan dan Analisa

Bab ini membahas secara mendalam tentang hasil-hasil yang diperoleh pada pemodelan harga saham syari'ah *equity fund* Pekanbaru dengan analisa yang lengkap berdasarkan prosedur runtun waktu.

BAB V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada Bab II ini akan dibahas tentang teori-teori pendukung yang dipakai dalam penelitian yang meliputi pengertian saham Syari'ah, pengertian rupiah Syari'ah *equity fund*, konsep peramalan, metode runtun waktu, autokorelasi dan autokorelasi parsial, model linier *time series*, metode estimasi parameter, tahap-tahap membangun model estimasi.

2.1 Definisi Saham Syari'ah

Saham merupakan surat berharga yang merepresentasikan penyertaan modal kedalam suatu perusahaan. Sementara dalam prinsip Syari'ah, penyertaan modal dilakukan pada perusahaan-perusahaan yang tidak melanggar prinsip-prinsip Syari'ah, seperti bidang perjudian, riba, memproduksi barang yang diharamkan seperti bir, dan lain-lain (Sofyan, 2011).

Saham ialah surat-surut berharga yang diperdagangkan di pasar modal sering disebut efek atau sekuritas. Salah satunya yaitu saham. Saham dapat didefinisikan tanda peryertaan atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau peseroan terbatas. Ujud saham adalah selembarnya kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut. Porsi kepemilikan ditentukan oleh seberapa besar peryertaan yang ditanamkan di perusahaan tersebut (Safitri, 2008).

2.2 Rupiah syari'ah *Equity Fund*

Rupiah Syari'ah *equity fund* adalah dana investasi yang bertujuan untuk mendapatkan hasil investasi yang optimal dalam jangka panjang dan melalui penempatan dana pada saham-saham perusahaan Indonesia yang berkualitas dan diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta yang berlandaskan syari'ah (BEJ) (Noerdin dkk, 2009).

Rupiah Syari'ah *equity fund* bertujuan memaksimalkan pendapatan jangka menengah dan panjang melalui investasi dalam saham-saham Indonesia yang

berkualitas dan terdaftar di Bursa Efek Jakarta. Investasi ini cocok untuk investor yang menginginkan penghasilan investasi jangka panjang dengan hasil yang lebih tinggi serta bersedia menanggung risiko investasi yang tinggi (Noerdin dkk, 2009).

2.3 Prinsip – Prinsip Saham Syari’ah

Terdapat beberapa pendekatan untuk menyeleksi suatu saham apakah bisa dikategorikan sebagai saham syari’ah atau tidak (Sofyan, 2011) yaitu:

1. Pendekatan jual beli.

Dalam pendekatan ini diasumsikan saham adalah asset dan dalam jual beli ada pertukaran asset ini dengan uang. Juga bisa dikategorikan sebagai sebuah kerja sama yang memakai prinsip bagi hasil (*profit-loss sharing*).

2. Pendekatan aktivitas keuangan atau produksi.

Dengan menggunakan pendekatan produksi ini, sebuah saham bisa diklaim sebagai saham yang halal ketika produksi dari barang dan jasa yang dilakukan oleh perusahaan bebas dari element-element yang haram yang secara *explicit* disebut didalam Al-Quran seperti riba, judi, minuman yang memabukkan, zina, babi dan semua turunan-turunannya.

3. Pendekatan pendapatan.

Metode ini lebih melihat pada pendapatan yang diperoleh oleh perusahaan tersebut. Ketika ada pendapatan yang diperoleh dari Bunga (interest) maka secara umum kita bisa mengatakan bahwa saham perusahaan tersebut tidak syari’ah karena masih ada unsur riba disana. Oleh karena itu seluruh pendapatan yang didapat oleh perusahaan harus terhindar dan bebas dari bunga atau interest.

4. Pendekatan struktur modal yang dimiliki oleh perusahaan tersebut.

Dengan melihat *ratio* hutang terhadap modal atau yang lebih dikenal dengan *debt/equity ratio*. Dengan melihat *ratio* ini maka diketahui jumlah hutang yang digunakan untuk modal atas perusahaan ini. Semakin besar *ratio* ini semakin besar ketergantungan modal terhadap hutang. Akan tetapi untuk saat ini bagi perusahaan agak sulit untuk membuat *ratio* ini nol, atau sama sekali

tidak ada hutang atas modal. Oleh karena itu ada toleransi-toleransi atau batasan seberapa besar “*Debt to Equity ratio*” ini. Dan masing masing syari’ah indeks di dunia berbeda dalam penetapan hal ini. Namun secara keseluruhan kurang dari 45% bisa diklaim sebagai perusahaan yang memiliki saham syari’ah. Di Indonesia, prinsip-prinsip penyertaan modal secara syari’ah tidak diwujudkan dalam bentuk saham syari’ah maupun non-syari’ah, melainkan berupa pembentukan indeks saham yang memenuhi prinsip-prinsip syari’ah. Dalam hal ini, di Bursa Efek Indonesia terdapat *Jakarta Islamic Indeks* (JII) yang merupakan 30 saham yang memenuhi criteria syari’ah yang ditetapkan Dewan Syari’ah Nasional (DSN). Indeks JII dipersiapkan oleh PT. Bursa Efek Indonesia (BEI) bersama dengan PT Danareksa Investment Management (DIM).

2.4 Konsep Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah salah satu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Suatu dalil yang dapat diterima bahwa semakin baik ramalan tersedia untuk pimpinan semakin baik pula prestasi kerja mereka sehubungan dengan keputusan yang diambil. Ramalan yang dilakukan umumnya akan berdasarkan data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu. Data masa lampau dikumpulkan, dipelajari dan dianalisis dihubungkan dengan perjalanan waktu. Karena adanya faktor waktu itu, maka dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan terdapat sesuatu yang akan terjadi pada masa mendatang. Sehingga, dalam hal tersebut akan diharapkan pada ketidakpastian maka ada faktor akurasi atau kesaksamaan yang harus diperhitungkan (Astuti, 2005).

Forecast adalah peramalan apa yang akan terjadi pada waktu yang akan datang, sedang rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang (Subagyo, 1996 : 3). Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecast* dengan rencana. *Forecast* adalah peramalan yang akan terjadi, tetapi belum tentu dilaksanakan oleh suatu perusahaan (Sri’ati, 2005).

Dari kedua pendapat diatas maka peramalan adalah memperkiraan apa yang terjadi dimasa yang akan datang, sedangkan ramalan adalah hasil dari 20

perkiraan peramalan. Untuk menaksir kejadian yang akan datang diperlukan suatu data, yaitu data masa lampau $(t-1)$, data masa sekarang (t) , dan data dimasa yang akan datang $(t+1)$ (Mustafidah, 2009).

Dalam meramal nilai suatu variabel di waktu yang akan datang, haruslah diperhatikan dan dipelajari dulu sifat dan perkembangan variabel itu di waktu yang lalu. Untuk mempelajari bagaimana perkembangan historis dari suatu variabel, akan diamati deretan nilai-nilai variabel itu menurut waktu. Deretan ini disebut *time series* (Istiqomah, 2006).

2.5 Metode Runtun Waktu (*Time Series*)

Metode runtun waktu atau yang sering disebut data deret waktu atau deret berkala menggambarkan berbagai gerakan yang terjadi pada sederetan data pada waktu tertentu. Runtun waktu adalah susunan data statistik yang diamati sehubungan dengan berlangsungnya waktu dan sekumpulan hasil pengamatan statistik yang disusun dan diperoleh menurut suatu urutan kronologis, yang biasanya dalam selang waktu yang sama (Setyowati, 2005).

Rangkaian waktu tidak lain adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu peristiwa, kejadian, gejala atau variabel yang diambil dari waktu ke waktu, dicatat secara teliti sesuai urutan terjadinya dan kemudian disusun sebagai data statistik (Setyowati, 2005).

Runtun waktu adalah susunan observasi berurut menurut waktu (atau dimensi yang lain). Dari suatu rangkaian waktu akan dapat diketahui apakah peristiwa, kejadian, gejala dan variabel yang diamati berkembang mengikuti pola-pola perkembangan yang teratur (Puspita, 2008).

Box dkk (2008) memberikan pengertian bahwa sebuah runtun waktu adalah sekumpulan pengamatan teratur, yang diambil berdasarkan interval waktu tertentu misalkan sekumpulan data yang diambil permenit, perhari, perminggu, perbulan, pertahun dan sebagainya.

Adapun contoh data runtun waktu yang ada di sekitar kota Pekanbaru, diantaranya:

- a. Banyaknya angka kecelakaan per bulan untuk kota Pekanbaru.
- b. Banyak tingkat penjualan BBM per bulan di salah satu SPBU di Pekanbaru.
- c. Banyaknya tingkat penjualan jenis sepeda motor di salah satu dealer yang ada di Pekanbaru.
- d. Banyaknya tingkat penjualan pakaian per hari di Matahari Plaza Pekanbaru
- e. Banyaknya pemakaian beban listrik per jam oleh sektor rumah tangga, industri dan pemerintah untuk wilayah Kota Pekanbaru.

Untuk dapat memahami pemodelan runtun waktu, perlu diketahui beberapa jenis data menurut waktu, yang dapat dibedakan sebagai berikut (Rosadi, 2006):

- a. *Cross-section* data

Jenis data yang dikumpulkan pada sejumlah individu/kategori untuk sejumlah variabel pada suatu titik waktu tertentu.

- b. *Time Series* (runtun waktu)

Data yang dikumpulkan menurut waktu dalam suatu rentang waktu tertentu. Jika waktu dipandang bersifat diskrit (waktu dapat dimodelkan bersifat kontinu), frekuensi pengumpulan selalu sama (*equidistant*). Dalam kasus diskrit, frekuensi dapat berupa detik, menit, jam, hari, minggu, bulan atau tahun.

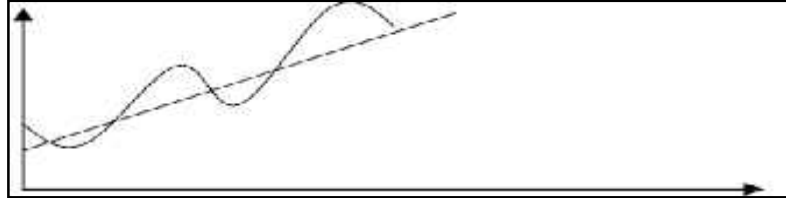
- c. *Panel/Pooled* data

Tipe data yang dikumpulkan menurut urutan waktu dalam suatu rentang waktu tertentu pada sejumlah individu/kategori.

Pola data historis yang dimiliki dapat berpola horizontal, yaitu bila nilai data berfluktuasi di sekitar rata-rata. Namun dalam kenyataannya data tersebut bervariasi karena dipengaruhi oleh beberapa pola:

a. Pola *Trend*

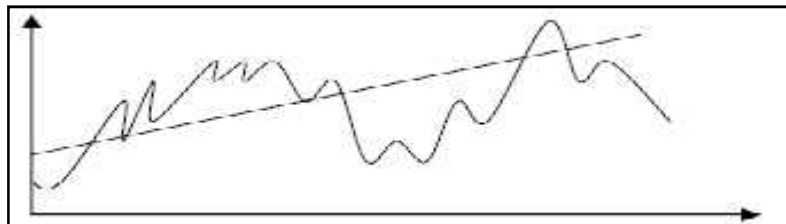
Gerakan *trend* yaitu suatu gerakan yang menunjukkan arah perkembangan secara umum (kecenderungan naik atau menurun) contohnya adalah tingkat penjualan baju. Garis *trend* sangat berguna untuk membuat ramalan (*forecasting*) yang sangat diperlukan bagi perencanaan (Sri'ati, 2005).



Gambar 2.1 Pola data *trend*

b. Pola Siklis

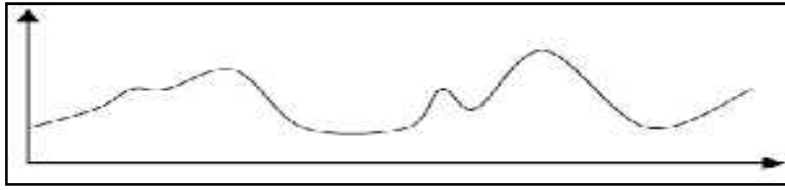
Gerakan siklis adalah gerakan/variasi dalam jangka panjang sekitar garis *trend* (berlaku untuk data tahunan). Gerakan siklis ini bisa berulang setelah jangka waktu tertentu (setiap 3 tahun, 5 tahun atau lebih) dan bisa juga berulang dalam dalam jangka waktu yang sama (Sri'ati, 2005).



Gambar 2.2 Pola data siklis

c. Pola Musiman

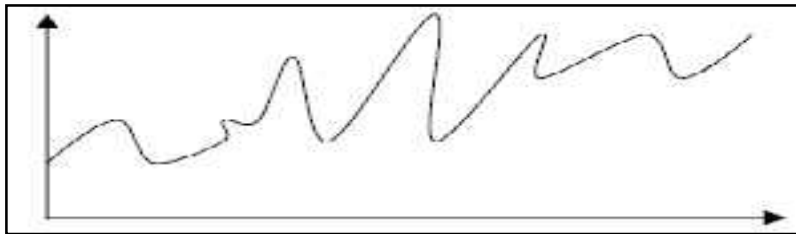
Gerakan musiman adalah gerakan yang memiliki pola tetap dari waktu ke waktu, gerakan musiman ini juga berlaku bagi data harian, mingguan atau satuan waktu yang lebih kecil, misalnya kegiatan konstruksi, penjualan barang-barang pertanian berhubungan erat dengan cuaca dan penjualan alat-alat sekolah berkaitan dengan hari libur atau tidaknya sekolah (Sri'ati, 2005).



Gambar 2.3 Pola data musiman

d. Pola variasi yang tidak teratur

Gerakan variasi adalah gerakan variasi yang sifatnya *sporadic*, misalnya naik-turunnya produksi akibat banjir yang datangnya tidak teratur, gempa bumi, tsunami, gunung meletus (Sri'ati, 2005).



Gambar 2.4 Pola data random

Tujuan analisis data runtun waktu secara umum dibagi atas dua bagian yaitu untuk memahami dan memberikan reaksi runtun waktu yang diobservasikan serta memprediksi atau meramalkan nilai runtun waktu itu sendiri.

a. Jenis-Jenis Data Menurut Waktu

Jenis-jenis data menurut waktu dapat dibedakan sebagai berikut (Rosadi, 2006):

1. *Cross-section*

Cross-section adalah data yang dikumpulkan pada sejumlah individu/kategori untuk sejumlah variabel pada suatu titik waktu tertentu.

2. *Time series* (runtun waktu)

Time series (runtun waktu) adalah data yang dikumpulkan menurut waktu dalam suatu rentang waktu tertentu. Jika waktu dipandang bersifat diskrit (waktu dapat dimodelkan bersifat kontinu), frekuensi pengumpulan selalu

sama. Dalam kasus diskrit, frekuensi dapat berupa detik, menit, jam, hari, minggu, bulan atau tahun.

3. Panel

Panel adalah data yang dikumpulkan menurut urutan waktu dalam suatu rentang waktu tertentu pada sejumlah individu/kategori.

b. Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial

Koreologram merupakan teknik identifikasi kestasioneran data *time series* melalui fungsi autokorelasi (ACF). Fungsi ini menjelaskan suatu proses stokastik dan akan memberikan bagaimana korelasi antara data-data (Z_t) berdekatan. *Time series* yang stasioner Z_1, Z_2, \dots, Z_n estimasi terhadap nilai *mean* (\bar{Z}), dan fungsi autokovarians $\{\gamma_k; k = 0, 1, 2, \dots\}$ sedangkan ACF $\{p_k; k = 0, 1, 2, \dots\}$ secara matematis dapat ditulis (Hanke dkk, 2009):

$$\hat{\mu} = \bar{z} = \frac{\sum_{t=1}^n z_t}{n} \quad (2.1)$$

$$\hat{\gamma} = \frac{1}{n} \sum_{t=k+1}^n (Z_t - \bar{Z})(Z_{t-k} - \bar{Z})$$

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})(Z_{t+0} - \bar{Z}) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})^2$$

sehingga nilai p_k dapat ditulis sebagai berikut :

$$\hat{\rho}_k = r_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_0} = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (z_t - \bar{z})(z_{t+k} - \bar{z})}{\sum_{t=1}^n (z_t - \bar{z})^2}$$

Besaran statistik lain yang diperlukan dalam analisis *time series* yaitu fungsi autokorelasi parsial (PACF), yang dinotasikan $\{\phi_{kk}; k = 1, 2, 3, \dots\}$, yakni himpunan autokorelasi parsial untuk berbagai lag k . PACF dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\hat{\phi}_{kk} = \frac{r_k \sum_{j=1}^{k-1} \hat{\phi}_{k-1,j} r_{k-j}}{1 - \sum_{j=1}^{k-1} \hat{\phi}_{k-1,j} r_j} \quad (2.2)$$

2.6 Model Runtun Waktu Linier dan Stationer

Model runtun waktu meliputi model *Autoregressive*, *Moving Average* dan gabungan keduanya dengan rincian sebagai berikut:

a. Model *Autoregressive* atau AR(p)

Model linier yang paling dasar untuk proses yang stasioner adalah AR(p), model ini dapat diartikan sebagai proses hasil regresi dengan dirinya sendiri, secara matematis dapat dituliskan (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \cdots + \phi_p Z_{t-p} + a_t \quad (2.3)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

Z_{t-i} adalah data pada periode $t - i$, $i = 1, 2, 3, \dots, p$

a_t adalah *error* pada periode t

ϕ_0 adalah konstanta

ϕ_i adalah koefisien AR(p), $i = 1, 2, 3, \dots, p$

Contoh 2.1

Model Autoregresi (*Autoregressive*) Tingkat 1 atau AR(1)

Model *autoregresif* tingkat 1 atau proses AR(1), secara matematis dapat ditulis (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + a \quad (2.4)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

Z_{t-1} adalah data pada periode $t - 1$

a_t adalah *error* pada periode t

ϕ_0 adalah konstanta

ϕ_1 adalah koefisien AR(1)

Contoh 2.2

Model Autoregresi (*Autoregressive*) Tingkat 2 atau AR(2)

Model *autoregresif* tingkat 2 atau proses AR(2) secara matematis dapat ditulis (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + a_t \quad (2.5)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

Z_{t-i} adalah data pada periode $t - i$, $i = 1, 2$

a_t adalah *error* pada periode t

ϕ_0 adalah konstanta

ϕ_i adalah koefisien AR, $i = 1, 2$

b. Model *Moving Average* atau MA(q)

Bentuk umum dari proses *moving average* tingkat q atau MA(q) secara matematis dapat dituliskan (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \theta_0 + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q} \quad (2.6)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

a_t adalah *error* pada periode t

a_{t-i} adalah *error* pada periode $t - i$, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

θ_0 adalah konstanta

θ_i adalah koefisien MA(q), $i = 1, 2, 3, \dots, q$

Contoh 2.3

Model *Moving Average* Tingkat 1 atau MA(1)

Sama seperti pada AR(1), model *moving average* juga diawali dengan tingkat 1 atau proses MA(1), secara matematis dapat dituliskan (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \theta_0 + a_t - \theta_1 a_{t-1} \quad (2.7)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

a_t adalah *error* pada periode t

a_{t-1} adalah data pada periode $t - 1$

θ_0 adalah konstanta

θ_1 adalah koefisien MA(1)

Contoh 2.4

Model *Moving Average* Tingkat 2 atau MA(2)

Model *moving average* tingkat 2 atau proses MA(2), secara matematis dapat dituliskan (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \theta_0 + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} \quad (2.8)$$

dengan :

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

a_t adalah *error* pada periode t

a_{t-i} adalah data pada periode $t - i$, $i = 1, 2$

θ_1 adalah koefisien MA(1)

θ_2 adalah koefisien MA(2)

θ_0 adalah konstanta

c. **Model Autoregressive Moving Average atau ARMA(p, q)**

Model ini merupakan gabungan antara AR(p) dengan MA(q), sehingga dinyatakan sebagai ARMA(p, q), dengan bentuk umum (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q} \quad (2.9)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

Z_{t-i} adalah data pada periode $t - i$, $i = 1, 2, 3, \dots, p$

a_t adalah *error* pada periode t

a_{t-i} adalah *error* pada periode $t - i$, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

θ_i adalah koefisien *moving average*, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

ϕ_i adalah koefisien *autoregressive*, $i = 1, 2, 3, \dots, p$

Contoh 2.5

Model ARMA(1, 1)

Model ini merupakan kombinasi antara AR(1) dan MA(1), matematisnya dapat didefinisikan sebagai (Hanke dkk, 2009):

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1} \quad (2.10)$$

dengan:

Z_t adalah data pada periode t , $t = 1, 2, 3, \dots, n$

Z_{t-1} adalah data pada periode $t - 1$

a_t adalah *error* pada periode t

a_{t-1} adalah *error* pada periode $t - 1$

ϕ_1 adalah koefisien AR(1)

θ_1 adalah koefisien MA(1)

2.7 Tahap-Tahap Membangun Model Peramalan

Tahap yang digunakan dalam membangun model dengan menggunakan metode Box Jenkins adalah (Hanke dkk, 2009):

Tahap I. Identifikasi Model

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi data dan model, yang meliputi identifikasi secara visual (langsung) yaitu dengan membuat plot data aktual terhadap waktu untuk mendeteksi kestasioneran data, stasioner berarti tidak terdapat pertumbuhan atau penurunan pada data atau data harus horizontal sepanjang sumbu waktu. Apabila data tidak stasioner maka distasionerkan dulu dengan cara mencari selisih satu atau dengan derajat tertentu terhadap data aktual sebelumnya (*differencing*) (Fatmawati, 2007). Secara matematis proses *differencing* didefinisikan sebagai (Efendi, 2010):

$$W_t = Z_t - Z_{t-1} \quad (2.11)$$

dengan :

W_t adalah barisan selisih

Z_t adalah data pada waktu t

Z_{t-1} adalah data pada waktu $t - 1$.

Sebagai contoh, berikut akan diberikan cara kerja metode *differencing* pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Cara kerja metode *differencing*

No	Data Asli	<i>Differencing</i> pertama	Hasil <i>differencing</i> pertama	<i>Differencing</i> kedua	Hasil <i>differencing</i> kedua
1	13	-	-	-	-
2	15	15-13	2	-	-
3	8	8-15	-7	(-7)-(2)	-9
4	13	13-8	5	(5)-(-7)	2
5	34	34-13	21	21-5	16
6	23	23-34	-11	(-11)-(21)	-32

Selanjutnya identifikasi juga bisa dilakukan dengan menggunakan pasangan ACF dan PACF. Pada proses $AR(p)$ grafik ACF digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun waktu yang digunakan, yaitu dengan melihat *lag-lag* nya yang turun secara eksponensial. Pembuatan grafik PACF digunakan untuk menentukan kelas model dari data runtun waktu yang digunakan, yaitu dengan melihat fungsi *cut off* setelah *lag k*. Sedangkan pada proses $MA(p)$

grafik PACF digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun waktu yang digunakan, yaitu dengan melihat *lag-lag* nya yang turun secara eksponensial. Kemudian grafik ACF digunakan untuk menentukan kelas model dari data runtun waktu yang digunakan, yaitu dengan melihat fungsi *cut off* setelah *lag k* (Efendi, 2010).

Tahap II. Estimasi Parameter Model

Setelah model diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah melakukan estimasi parameter model. Dalam penelitian ini akan digunakan metode *least squares* untuk mengestimasi parameter model.

Metode *least squares* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menaksir parameter dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat *error*, jumlah kuadrat *error* untuk persamaan *time series* analog dengan persamaan jumlah kuadrat *error* regresi linier sederhana. Secara umum persamaan regresi linier sederhana yaitu (Sembiring, 1995):

$$y_i = \alpha + \beta x_i + e_i; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.12)$$

estimasi persamaan regresi linier sederhana, yaitu:

$$\hat{y}_i = a + bx_i; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.13)$$

jumlah kuadrat *error* persamaan regresi linier sederhana, yaitu:

$$J = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (2.14)$$

analog estimasi persamaan regresi linier pada *time series*, yaitu:

$$\hat{Z}_t = \phi_0 + \phi_1 z_{t-1}; t = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.15)$$

analog jumlah kuadrat *error* persamaan regresi linier sederhana pada *time series*, misalnya AR(1) yaitu:

$$J = \sum_{t=1}^n a_t^2 = \sum_{t=1}^n (Z_t - \hat{Z}_t)^2 \quad (2.16)$$

dengan mensubstitusikan persamaan (2.15) ke persamaan (2.16), maka diperoleh jumlah kuadrat *error*, yaitu:

$$J = \sum_{t=1}^n a_t^2 = \sum_{t=1}^n (Z_t - \phi_0 - \phi_1 Z_{t-1})^2 \quad (2.17)$$

dengan meminimumkan persamaan (2.17) terhadap ϕ_0 , maka:

$$\begin{aligned} \frac{\partial J}{\partial \phi_0} &= 0 \\ \sum_{t=1}^n 2(Z_t - \phi_0 - \phi_1 Z_{t-1})(-1) &= 0 \\ 2 \sum_{t=1}^n (Z_t - \phi_0 - \phi_1 Z_{t-1})(-1) &= 0 \\ \phi_0 &= \frac{\sum_{t=1}^n Z_t - \phi_1 \sum_{t=1}^n Z_{t-1}}{n} \\ \phi_0 &= \bar{Z}_t - \phi_1 \bar{Z}_{t-1} \end{aligned} \quad (2.18)$$

selanjutnya minimumkan persamaan (2.17) terhadap ϕ_1 , maka:

$$\begin{aligned} \frac{\partial J}{\partial \phi_1} &= 0 \\ \sum_{t=1}^n 2(Z_t - \phi_0 - \phi_1 Z_{t-1})(-Z_{t-1}) &= 0 \\ 2 \sum_{t=1}^n (Z_t - \phi_0 - \phi_1 Z_{t-1})(-Z_{t-1}) &= 0 \\ \phi_1 &= \frac{\sum_{t=1}^n Z_t Z_{t-1} - \left(\sum_{t=1}^n Z_t \right) \frac{\sum_{t=1}^n Z_{t-1}}{n}}{\left(\sum_{t=1}^n Z_{t-1}^2 \right) - \frac{\left(\sum_{t=1}^n Z_{t-1} \right)^2}{n}} \end{aligned} \quad (2.19)$$

Selanjutnya setelah diperoleh nilai parameter dilakukan uji signifikansi terhadap parameter dan konstanta model, dengan membandingkan nilai P dengan level toleransi (Hanke dkk, 2009):

Adapun langkah-langkah pengujiannya yaitu:

a. Hipotesis:

H_0 : Parameter model = 0 (Parameter model tidak signifikan)

H_1 : Parameter model $\neq 0$ (Parameter model signifikan)

b. Daerah penolakan:

$P - value < 0.05$ (level toleransi) tolak H_0 . Artinya parameter model signifikan.

Tahap III. Verifikasi Model

Proses verifikasi dilakukan untuk memeriksa kelayakan model. Dalam runtun waktu ada asumsi bahwa residual mengikuti proses random yang berarti residual harus *independent* dan berdistribusi normal. Secara jelas, verifikasi model dilakukan dua uji yaitu uji independensi dan uji kenormalan residual.

a. Uji Independensi Residual

Uji independensi residual dilakukan dengan melihat pola grafik ACF dan PACF dari residual yang menunjukkan pola *cut off*.

b. Uji Kenormalan Residual

Uji kenormalan residual dapat dilihat berdasarkan plot kenormalan residual dengan menggunakan uji histogram.

Tahap IV. Peramalan

Metode peramalan ini merupakan nilai harapan observasi yang akan datang, bersyarat pada observasi yang telah lalu. Dalam meramal nilai suatu variabel di waktu yang akan datang sebelum melakukan peramalan dengan data yang ada, digunakan data *training* dan data *testing*, untuk melihat bagaimana perbandingan hasil dari masing-masing peramalan. Untuk itu haruslah

diperhatikan dan dipelajari dulu sifat dan perkembangan historis dari suatu variabel, biasanya pengamatan deretan nilai-nilai variabel itu menurut waktu. Deretan ini disebut *time series*, Misalnya dipunyai waktu t untuk langkah kedepan dipandang sebagai nilai peramalan Z_{t+k} dengan syarat diketahui observasi yang lalu sampai Z_k atau metode *one step a head*.

2.8 Penelitian-Penelitian yang Terkait Harga Saham Rupiah Syariah *Equity Fund* PT Prudential Kota Pekanbaru

Penelitian-penelitian terkait pemodelan harga saham rupiah syari'ah dan peramalan lain yang pernah dilakukan sebelumnya adalah:

Tabel 2.2 Penelitian-penelitian terkait peramalan harga saham syari'ah dan peramalan lain yang pernah dilakukan

NO	Tahun	Nama	Judul	Metode
1	2009	Mustafidah	Peramalan harga saham menggunakan jaringan saraf tiruan metode probabilistik	Probabilistik
2	2008	Safitri	<i>Vector autoregressive (var)</i> untuk peramalan harga saham PT <i>Indofood</i> sukses makmur Indonesia tbk.	<i>Vector autoregressive</i>
3	2005	Astuti	Peramalan (<i>forecasting</i>) volume penjualan teh hitam dengan metode <i>exponential smoothing</i> pada PT Perkebunan Tambi Wonosobo	<i>Exponential smoothing</i>
4	2005	Setyowati	Peramalan komposisi penduduk menurut jenis kelamin tahun 1997-2003 di Kecamatan Kradenan Kabupaten Blora dengan metode <i>trend non linier</i>	<i>Trend Non Linier</i>

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III ini akan dibahas mengenai metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan penulis ada 2 cara yaitu penelitian lapangan (*survey*) yang merupakan metode pengumpulan data untuk memperoleh data dan informasi dengan cara terjun langsung ke kantor PT Prudential Pekanbaru dan studi pustaka (*literature*) dengan membaca buku-buku dan sumber-sumber yang berkaitan dengan runtun waktu. Rincian penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

3.1 Prosedur untuk Pengumpulan Data Penelitian

a. Jenis Data (Variabel)

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data perminggu selama 9 bulan mulai April-Desember 2009 sampai April-Desember 2010. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah harga saham rupiah syari'ah *equity fund* Pekanbaru.

b. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah data harga saham rupiah syari'ah *equity fund* PT Prudential Pekanbaru.

3.2 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Box-Jenkins yang meliputi empat tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Model

Tahap ini dilakukan dengan melihat pasangan ACF dan PACF data untuk menentukan model sementara yang sesuai dengan data.

2. Tahap Estimasi Parameter

Setelah model sementara diperoleh maka dilakukan estimasi parameter tersebut menggunakan metode kuadrat terkecil. Parameter yang telah diperoleh

kemudian dilakukan uji signifikansi dengan membandingkan nilai P dengan level toleransi.

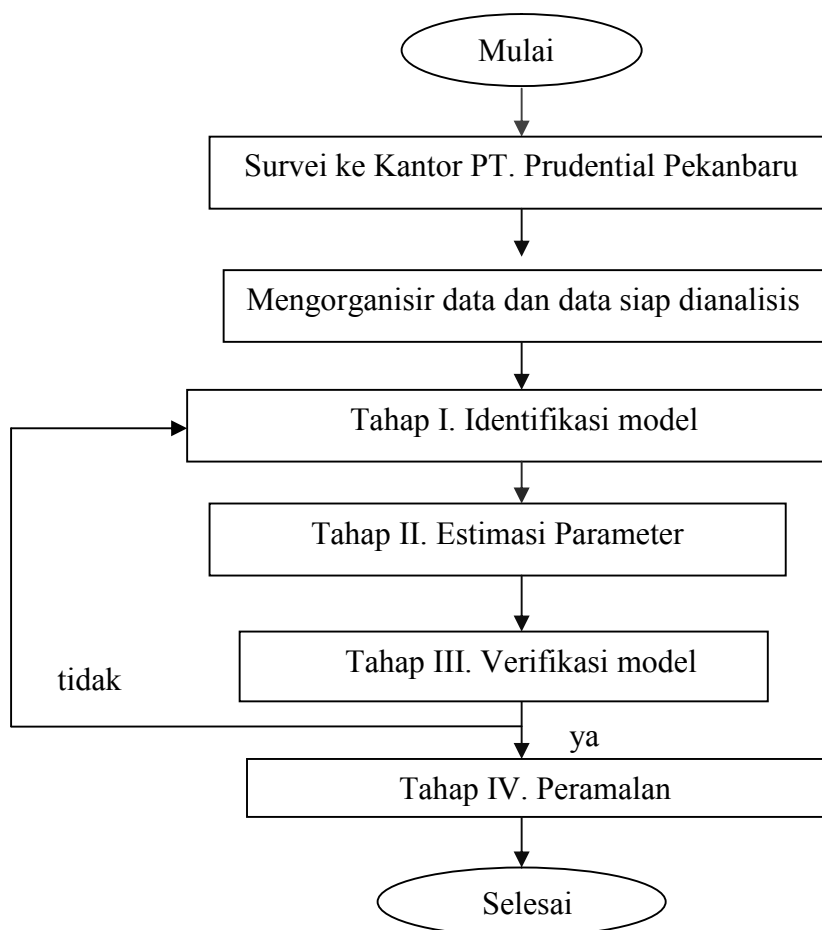
3. Tahap Verifikasi Model

Tahap ini akan dilakukan uji kelayakan model dengan menggunakan uji independensi dan uji kenormalan residual.

4. Peramalan

Tahap terakhir yaitu menggunakan model terpilih untuk peramalan yang meliputi *training*, *testing* dan peramalan.

Prosedur pengumpulan data dan prosedur Box-Jenkins diatas juga dapat digambarkan dalam *flow chart* berikut:



Gambar 3.1 *Flow chart* pengumpulan data dan pembentukan model

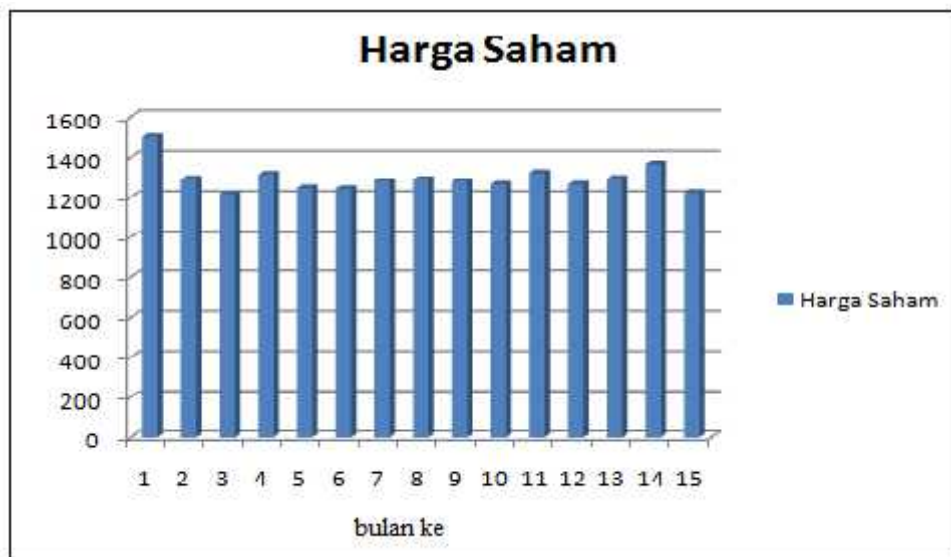
BAB IV

PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini, akan dilakukan pembahasan model *time series* untuk peramalan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* PT Prudential *live insurance* kota Pekanbaru menggunakan metode runtun waktu. Pembentukan model estimasi harga saham rupiah syari'ah kota Pekanbaru ini meliputi empat tahap, yaitu tahap identifikasi data dan model, tahap estimasi parameter dalam model, tahap verifikasi model dan tahap peramalan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* Pekanbaru untuk Tahun 2011.

4.1 Tingkat Harga Saham Syari'ah *Equity Fund*

Tingkat harga saham rupiah syari'ah PT Prudential Pekanbaru mengalami peningkatan dan penurunan sepanjang periode bulan September sampai bulan Desember selama dua tahun. Untuk lebih jelasnya, berikut ini akan disajikan data harga saham rupiah syari'ah *equity fund* dalam bentuk histogram data rata-rata perbulan Pekanbaru dari Tahun 2009-2010 pada Lampiran A dan Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Histogram Data saham syari'ah *equity fund*

Berdasarkan Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa rata-rata harga saham tertinggi terjadi pada bulan pertama Tahun 2010 mencapai Rp. 1500. Untuk lebih jelasnya, berikut merupakan tabel statistik deskriptif harga saham syari'ah *equity fund*:

Tabel 4.1 Statistik deskriptif objek penelitian

-	N	Minimum	Maximum	Std. Deviation
Jumlah harga saham	72	1130.22	1620.90	74.48

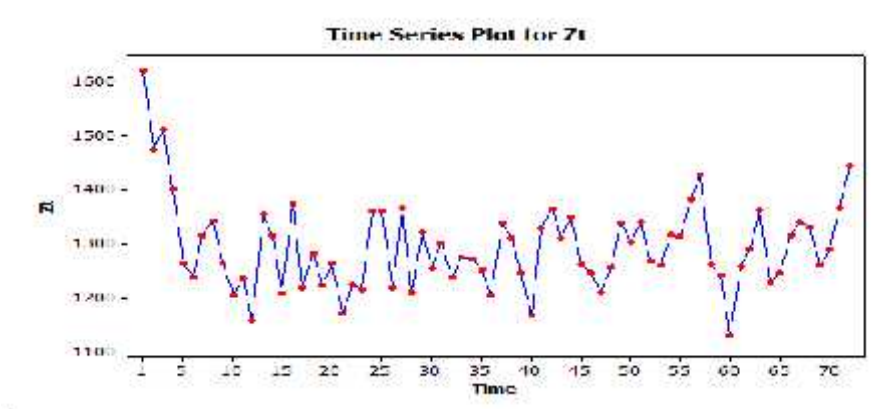
Tabel 4.1 menunjukkan bahwa harga saham Syari'ah *equity fund* minimum sebesar Rp. 1130,22 sedangkan maksimum sebesar Rp. 1620,9. Selanjutnya dilakukan pembentukan model peramalan dengan menggunakan metode Box- Jenkins yang meliputi tahap identifikasi model, estimasi parameter, verifikasi model dan penerapan model untuk peramalan.

4.2 Pembentukan Model Peramalan Harga Saham Syari'ah *Equity Fund*

Pembentukan model peramalan harga saham ini dilakukan dengan metode Box-Jenkins, dengan tahap-tahap sebagai berikut:

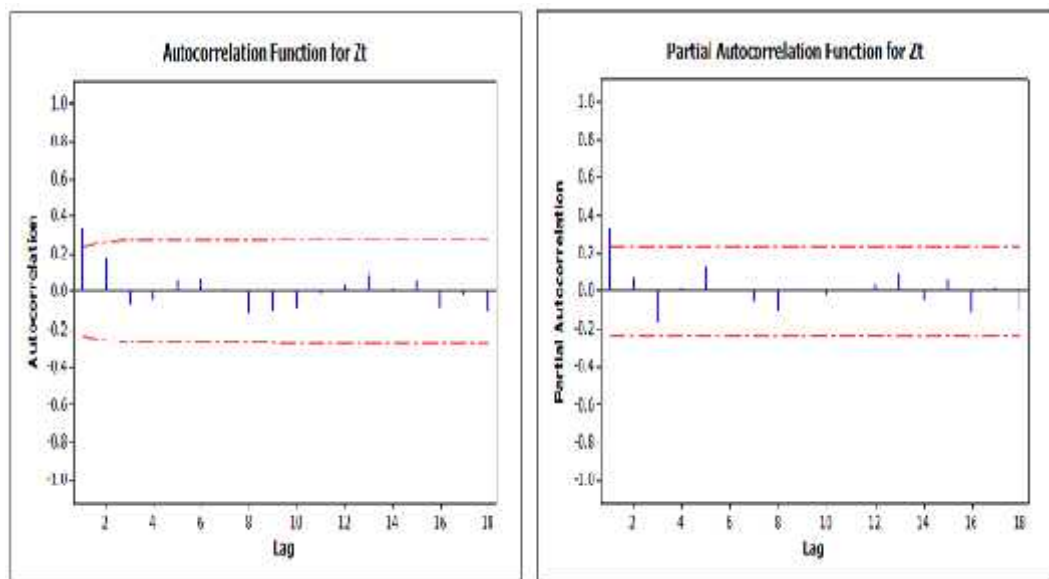
Tahap I. Identifikasi Data dan Model

Tahap ini merupakan tahap pertama yang harus dilakukan untuk memperoleh model sementara yang sesuai dengan data harga saham syari'ah kota Pekanbaru. Model sementara diperoleh dengan melihat plot data secara kasat mata dan grafik ACF dan PACF data. Adapun data aktual harga saham Syar'iah disajikan pada Gambar 4.2, yaitu:



Gambar 4.2 Saham rupiah syari'ah *equity fund*

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa data cenderung stasioner walaupun terdapat pola tren turun pada 10 periode pertama. Namun, untuk lebih meyakinkan lagi bahwa data sudah stasioner maka dilakukan uji kestasioneran data dengan menggunakan pasangan ACF dan PACF data yang disajikan pada Gambar 4.3, yaitu:



Gambar 4.3 ACF dan PACF data aktual harga saham rupiah syari'ah

Berdasarkan Gambar 4.3 diperoleh bahwa data sudah stasioner, hal ini karena grafik ACF dan PACF turun secara eksponensial. Grafik ACF dan PACF pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa grafik ACF turun secara eksponensial dan

grafik PACF yang *cut off* setelah lag 1. Hal ini menunjukkan bahwa model yang sesuai adalah model AR(1). Grafik ACF dan PACF pada Gambar 4.3 menunjukkan pola yang turun secara eksponensial, hal ini menunjukkan bahwa model MA(1) dan ARMA(1,1) juga merupakan model yang juga sesuai untuk data harga saham syari'ah *equity fund*.

Tahap II. Estimasi Parameter Model

Penentuan parameter dan konstanta model adalah menggunakan metode kuadrat terkecil (*Ordinary Least Square*). Selanjutnya, dengan menggunakan program minitab diperoleh nilai estimasi parameter dari model AR(1) seperti terlihat pada Tabel 4.2, yaitu:

Tabel 4.2 Estimasi parameter model

Model	Parameter	Koefisien	SE koefisien	P
AR(1)	ϕ_1	0.4549	0.1078	0.000
	ϕ_0	708.659	8.891	0.000
MA(1)	θ_1	-0.2992	0.1147	0.011
	θ_1	1295.64	11.98	0.000

Selanjutnya setelah parameter dan konstanta model diperoleh, maka dilakukan uji signifikansi terhadap parameter dan konstanta dengan membandingkan nilai P dengan level toleransi (α).

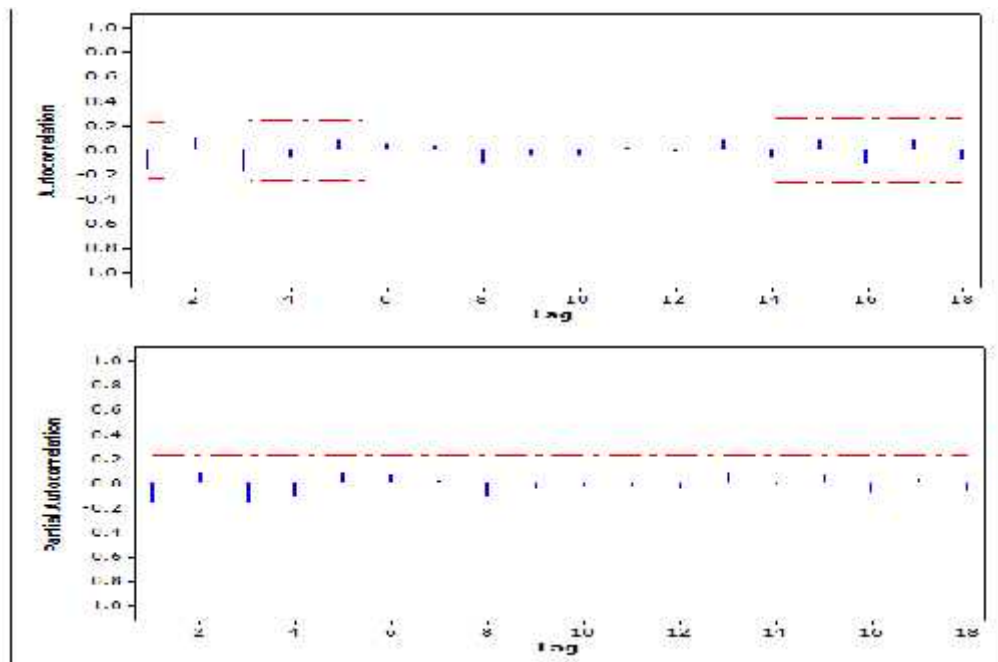
Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa parameter dan konstanta model AR(1) signifikan dalam model. Hal ini disebabkan oleh karena kedua parameter tersebut mempunyai nilai P yang lebih kecil dari level toleransi 5%. Selanjutnya model parameter dan konstanta model MA(1) juga signifikan dalam model. Hal ini disebabkan oleh kedua parameter MA(1) tersebut mempunyai nilai P yang lebih kecil dari level toleransi 0,05. Sehingga diperoleh model yang sesuai adalah model AR(1) dan MA(1).

4.5 Verifikasi Model

Setelah parameter-parameter model diketahui langkah selanjutnya yaitu melakukan verifikasi model yang bertujuan memeriksa apakah model yang dipilih layak digunakan untuk peramalan atau tidak.

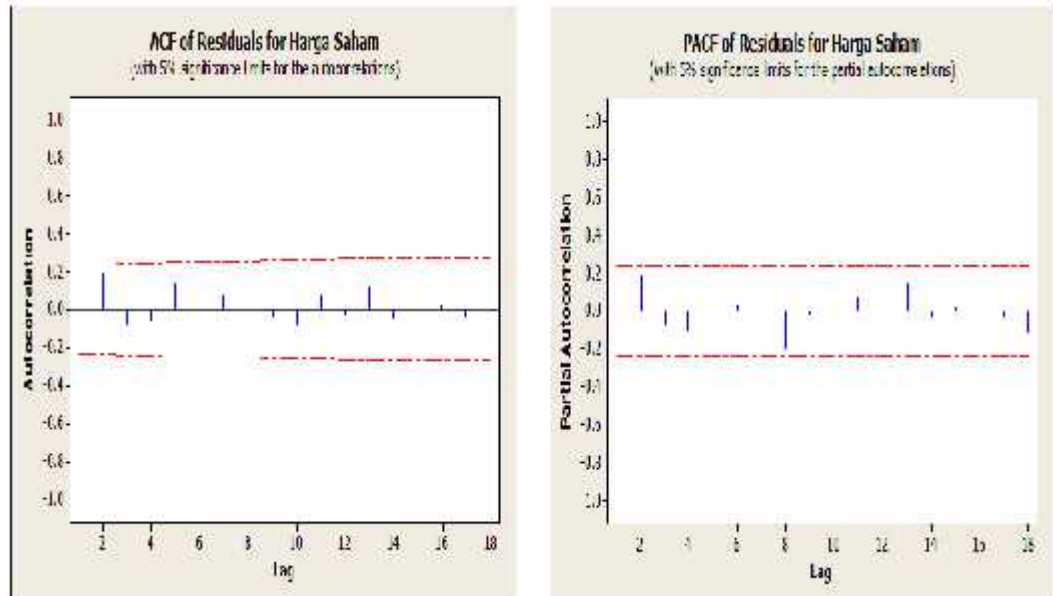
1. Uji Independensi Residual

Uji ini dilakukan dengan melihat grafik ACF dan PACF residual model AR(1) yang disajikan pada Gambar 4.4, yaitu:



Gambar 4.4 ACF dan PACF residual model AR(1)

Berdasarkan gambar 4.4 terlihat bahwa grafik ACF dan PACF dari residual menunjukkan bahwa tidak ada satu *lag* pun yang memotong batas atas dan batas bawah nilai korelasi residual, hal ini berarti bahwa sudah menunjukkan pola *cut off* atau dengan kata lain residual model tidak berkorelasi (independensi). Selanjutnya, berikut merupakan ACF dan PACF model MA(1), yaitu:

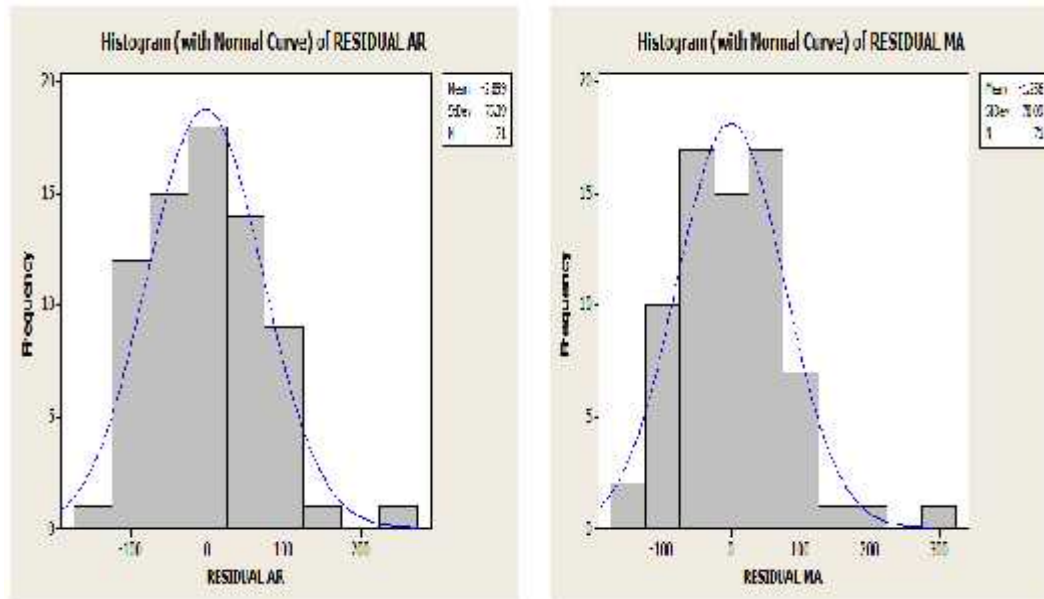


Gambar 4.5 ACF dan PACF residual model MA(1)

Berdasarkan gambar 4.5 terlihat bahwa grafik ACF dan PACF dari residual menunjukkan bahwa tidak ada satu *lag* pun yang memotong batas atas dan batas bawah nilai korelasi residual, hal ini berarti bahwa sudah menunjukkan pola *cut off* atau dengan kata lain residual model tidak berkorelasi (independensi).

2. Uji Kenormalan Residual

Uji kenormalan residual adalah uji yang dilakukan untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak. Berikut ini histogram residual model AR(1) dan MA(1):



Gambar 4.6 Histogram residual model

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa residual model telah terdistribusi secara normal. Hal ini dapat diketahui dari histogram yang mengikuti kurva normal. Berdasarkan kedua uji yang telah dilakukan pada tahap verifikasi model, maka dapat disimpulkan bahwa model AR(1) dan MA(1) layak digunakan untuk peramalan harga saham rupiah syari'ah *equity fund* kota Pekanbaru. Untuk memilih model terbaik yang akan digunakan untuk peramalan, maka akan dilakukan uji *mean square error* kedua model tersebut, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3 Uji *mean square error*

No	Model	<i>MSE</i>
1	AR(1)	5744
2	MA(1)	6188

Berdasarkan uji *mean square error* pada Tabel 4.3, diperoleh bahwa model yang terbaik adalah model AR(1). Hal ini disebabkan oleh model AR(1) mempunyai nilai *mean square error* yang lebih kecil daripada model MA(1).

Sehingga model yang akan digunakan untuk peramalan adalah model AR(1) dengan bentuk matematis sebagai berikut:

$$Z_t = 708,659 + 0,4549Z_{t-1} + a_t \quad (4.1)$$

Tahap IV. Peramalan Harga Saham Rupiah Syari'ah *Equity Fund*

Tahap terakhir dalam metode Box-Jenkins yaitu melakukan peramalan berdasarkan model terpilih. Pada penelitian ini tahap peramalan terdiri atas *training*, *testing* dan peramalan dengan rincian sebagai berikut:

a. Data Training

Metode peramalan yang digunakan pada data *training* adalah *one step a head* dan data yang diambil data aktual yaitu data harga saham rupiah syari'ah dari bulan April 2009 sampai dengan bulan Desember 2009. Peramalan pada data *training* seperti berikut ini:

$$Z_t \rightarrow Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + a_t$$

$$Z_1 \rightarrow Z_t = 708.659 + 0.4549Z_{t-1} + a_t$$

$$Z_2 = 708.659 + 0.4549(1621) = 1446$$

$$Z_3 = 708.659 + 0.4549(1474) = 1379$$

$$Z_4 = 708.659 + 0.4549(1512) = 1396$$

$$Z_{60} = 708.659 + 0.4549(1258) = 1222$$

Hasil peramalan yang didapat pada data *training* untuk lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran B:

b. Data Testing

Metode peramalan pada data *testing* menggunakan data yang diambil dari data hasil peramalan *training*. Peramalan pada data *testing* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Peramalan data *testing* Tahun 2010

No	Minggu/ Tahun	Aktual	Peramalan (\hat{Z}_t)	No	Minggu/ Tahun	Aktual	Peramalan (\hat{Z}_t)
1	07-10-2010	1289.9	1216.22	7	21-11-2010	1340.8	1293.07
2	14-10-2010	1363.3	1257.05	8	30-11-2010	1331.5	1293.54
3	21-10-2010	1228.0	1276.44	9	07-12-2010	1260.3	1293.76
4	30-10-2010	1246.2	1285.64	10	14-12-2010	1288.7	1293.86
5	07-11-2010	1231.1	1290.01	11	21-12-2010	1365.6	1293.91
6	14-11-2010	1315.6	1292.08	12	30-12-2010	1445.5	1293.94

b. Peramalan

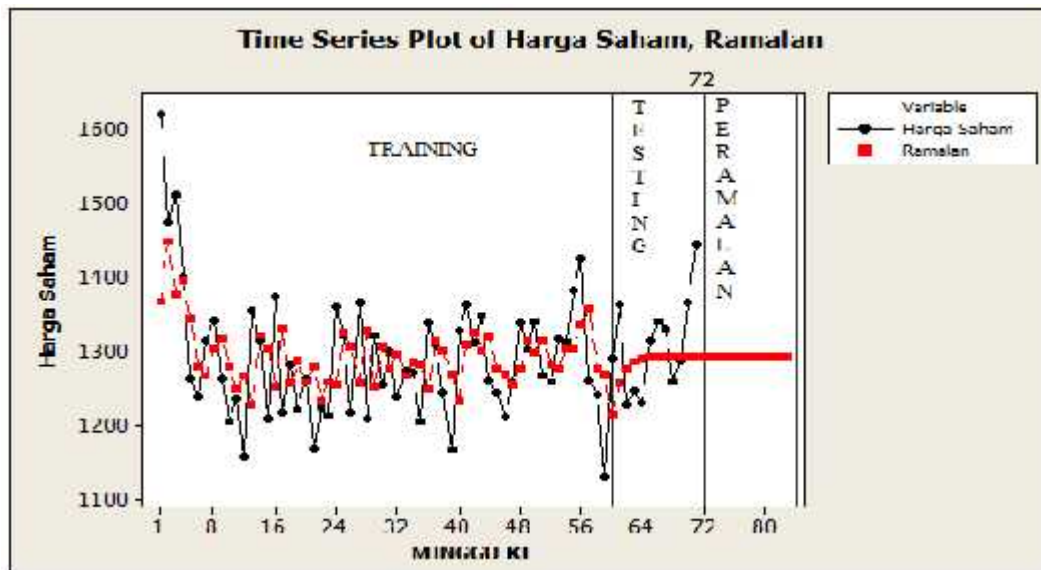
Dengan menggunakan model AR(1), hasil peramalan data testing yang diperoleh dengan menggunakan program minitab untuk harga saham rupiah syari'ah *equity fund* Pekanbaru selama 12 minggu adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Peramalan harga saham rupiah syari'ah Tahun 2011

No	Minggu (t)	Peramalan (\hat{z}_t)	No	Minggu (t)	Peramalan (\hat{z}_t)
1	07-10-2011	1293.95	7	21-11-2011	1293.96
2	14-10-2011	1293.95	8	30-11-2011	1293.96
3	21-10-2011	1293.96	9	07-12-2011	1293.96
4	30-10-2011	1293.96	10	14-12-2011	1293.96
5	07-11-2011	1293.96	11	21-12-2011	1293.96
6	14-11-2011	1293.96	12	30-12-2011	1293.96

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat disimpulkan bahwa peramalan harga saham rupiah Syari'ah *equity fund* dengan menggunakan model AR(1) menunjukkan bahwa harga saham Syari'ah rupiah pada Tahun 2011 mengalami kenaikan yang lambat.

Selanjutnya hasil peramalan data *training*, *testing* dan peramalan 12 minggu Tahun 2011 disajikan pada Gambar 4.7, yaitu:



Gambar 4.7 Peramalan Harga Saham *equity fund*

Berdasarkan Gambar 4.7 dapat disimpulkan bahwa hasil peramalan pada data *training* mendekati data aktualnya. Hal ini disebabkan oleh data yang digunakan dalam proses peramalan masih menggunakan data aktual. Sedangkan peramalan pada data *testing* kurang mendekati data aktualnya, hal ini disebabkan oleh tidak adanya unsur data aktual yang digunakan dalam proses peramalan. Hasil peramalan untuk 12 periode di Tahun 2011 menunjukkan nilai yang membentuk garis linier yaitu berkisar antara Rp. 1293,54.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan pada Bab IV, dapat disimpulkan bahwa model yang sesuai untuk harga saham Syari'ah *equity fund* kota Pekanbaru adalah AR(1) dengan model matematis sebagai berikut:

$$Z_t = 708,659 + 0,4549Z_{t-1} + a_t$$

Dan hasil peramalan harga saham Syari'ah *equity fund* Pekanbaru untuk 12 minggu pertama di Tahun 2011 adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 Peramalan harga saham syari'ah *equity fund* Tahun 2011

No	Minggu (<i>t</i>)	Peramalan	No	Minggu (<i>t</i>)	Peramalan
1	07-10-2011	1293.95	7	21-11-2011	1293.96
2	14-10-2011	1293.95	8	30-11-2011	1293.96
3	21-10-2011	1293.96	9	07-12-2011	1293.96
4	28-10-2011	1293.96	10	14-12-2011	1293.96
5	07-11-2011	1293.96	11	21-12-2011	1293.96
6	14-11-2011	1293.96	12	30-12-2011	1293.96

Berdasarkan Tabel 5.1, dapat disimpulkan bahwa hasil peramalan harga saham Syari'ah *equity fund* kota Pekanbaru pada Tahun 2011, terlihat harga saham Syari'ah rata-rata perminggu adalah Rp. 1293,96. Hal ini disebabkan terjadinya penawaran dan permintaan dipasar modal.

5.2 Saran

Pada tugas akhir ini membahas tentang peramalan harga saham Syari'ah *equity fund* Kota Pekanbaru dengan menggunakan metode Box-Jenkins. Bagi para pembaca yang berminat melanjutkan tugas akhir ini, penulis menyarankan untuk melakukan peramalan dengan menggunakan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti. "Peramalan (*forecasting*) volume penjualan teh hitam dengan metode exponential smoothing pada PT. Perkebunan Tambi Wonosobo". *Tugas Akhir Mahasiswa ITS*. Semarang, 2005.
- Box, G.E.P. Jenkins, G.M., and Reinsel, G.C. *Time series analysis; forecasting and control*. Fourth edition. Canada: John Wiley and sons, Inc, 2008.
- Efendi. "Modul pengantar analisa runtun waktu". Pekanbaru, 2010.
- Hanke, dkk. "*Business Forecasting*". Pearson Education International, USA. 2009.
- Istiqomah, "Aplikasi model ARIMA untuk *forecasting* produksi gula pada PT. Perkebunan nusantara IX (persero)". *Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Negeri Semarang*, 2006.
- Mustafidah, "Peramalan harga saham menggunakan Jaringan saraf tiruan metode *probabilistic*". *Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 2009.
- Noerdin, *Asuransi syariah*. PT Richbox Indonesia Februari, 2009.
- Sasmitasiwi, "Prediksi Pertumbuhan Perbankan Syari'ah di Indonesia". *Tugas Akhir Universitas Diponegoro*, 2008.
- Safitri, dkk, "*Vector autoregressive (var)* untuk peramalan harga saham PT Indofood Sukses Makmur Indonesia TBK". *Penelitian FMIPA Universitas Diponegoro*, 2008.
- Setyowati, "Peramalan Komposisi Penduduk Menurut Jenis Kelamin Di Kecamatan Kradenan Kabupaten Blora dengan Metode Trend Non Linier". *Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Negeri Semarang*. Semarang, 2005.
- Sofyan, "Saham Syari'ah". 2011 <http://www.sopyan.staff.ugm.ac.id/kuliah1.pdf>.

Sri'ati, "*Forecasting* jumlah pelanggan Koran sore wawasan tahun 2005 berdasar Hasil promosi di PT. Sarana pariwisata semarang Dengan menggunakan metode *exponential Smoothing* berbantu program Minitab". *Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Negeri Semarang*, 2005.

Puspita, "Metode runtun waktu". *Buku Ajar Universitas Pendidikan Indonesia*, 2008.

Rosadi, "Pengantar Analisa Runtun Waktu". *Diktat Kuliah Universitas Gadjah Mada*, 2006.

Yuliana, "Prediksi indeks harga saham gabungan dengan model *autoregressive conditional heteroscedasticity*". *Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang*, 2010.